

ВОДОСНАБДЕВАЊЕ СТАНОВНИКА
БРДСКО-ПЛАНИНСКИХ ПРЕДЕЛА

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

SCIENTIFIC MEETINGS

Book CLXXIV

DEPARTMENT OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

Book 13

WATER SUPPLY OF INHABITANTS OF MOUNTAINOUS AREAS

Accepted at the VIII meeting of the Department of Chemical and Biological
Sciences on November 25, 2016

Editor

Academician

DRAGAN ŠKORIĆ

BELGRADE

2018

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

НАУЧНИ СКУПОВИ

Књига CLXXIV

ОДЕЉЕЊЕ ХЕМИЈСКИХ И БИОЛОШКИХ НАУКА

Књига 13

ВОДОСНАБДЕВАЊЕ СТАНОВНИКА БРДСКО-ПЛАНИНСКИХ ПРЕДЕЛА

Примљено на VIII скупу Одељења хемијских и биолошких наука
од 25. новембра 2016. године

Уредник

академик

ДРАГАН ШКОРИЋ

БЕОГРАД

2018

Издаје
Српска академија наука и уметности
Кнеза Михаила 35, Београд

Лектор и коректор
Весна Шубић

Технички уредник
Никола Сивановић

Тираж: 300 примерака

Припрема и штампа
ЈП *Службени гласник*, Београд

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

Академик Драган Шкорић, председник

Академик Небојша Лалић

Проф. др Петар Булат, потпредседник

Прим. др Драган Илић

Доц. Будимир Судимац

Вера Батина, секретар

САДРЖАЈ
CONTENTS

Предговор	9
Петар Булат ЗНАЧАЈ ОБЕЗБЕЂИВАЊА ХИГИЈЕНСКИ ИСПРАВНЕ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ СТАНОВНИЦИМА БРДСКО-ПЛАНИНСКИХ ПРЕДЕЛА	11
Petar Bulat THE IMPORTANCE OF SUPPLYING HYGIENICALLY SAFE DRINKING WATER TO INHABITANTS OF MOUNTAINOUS AREAS	17
Милан Димкић, Миодраг Миловановић, Првослав Марјановић, Александар Ђукић ПРОБЛЕМИ ВОДОСНАБДЕВАЊА СЕЛА У СКЛОПУ ПРИМЕНЕ СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ВОДАМА НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ	19
Milan Dimkić, Miodrag Milovanović, Prvoslav Marjanović, Aleksandar Đukić PROBLEMS IN WATER SUPPLY OF VILLAGES WITHIN THE IMPLEMENTATIONS OF STRATEGY FOR WATER MANAGEMENT ON REPUBLIC OF SERBIA TERRITORY	39
Бранислав В. Ђорђевић СНАБДЕВАЊА ПЛАНИНСКИХ СЕЛА ВОДОМ ИЗ РЕГИОНАЛНИХ И ДРУГИХ СИСТЕМА КОЈИ СЕ РАЗВИЈАЈУ У СРБИЈИ	43
Branislav V. Đorđević CONCEPT OF WATER SUPPLY OF MOUNTAIN VILLAGES IN SERBIAN NATIONAL STRATEGIC PLANNING DOCUMENT	70

Драгана Д. Јовановић, Катарина Ж. Пауновић, Драган Илић	
ИЗАЗОВИ У СНАБДЕВАЊУ ВОДОМ ЗА ПИЋЕ У РУРАЛНИМ СРЕДИНАМА БРДСКО-ПЛАНИНСКИХ ПРЕДЕЛА	71
Dragana D. Jovanović, Katarina Ž. Paunović, Dragan Ilić	
CHALLENGES IN DRINKING WATER SUPPLY OF RURAL MOUNTAIN AREAS	83
Будимир С. Судимац, Анђела Н. Дубљевић	
ВОДОСНАБДЕВАЊЕ КАО ФАКТОР КОМФОРА У АРХИТЕКТОНСКИМ ОБЈЕКТИМА СЕОСКИХ НАСЕЉА	85
Budimir S. Sudimac, Anđela N. Dubljević	
WATER SUPPLY SYSTEM AS A FACTOR OF COMFORT IN RURAL SETTLEMENTS	100
Драган Повреновић, Владимир Павићевић, Небојша Вељковић	
ТРЕТМАН ВОДЕ У РУРАЛНИМ НАСЕЉИМА	101
Dragan Povrenović, Vladimir Pavićević, Nebojša Veljković	
WATER TREATMENT IN RURAL AREAS	118
Катарина Ж. Пауновић, Драгана Д. Јовановић, Драган Илић	
НАЦИОНАЛНА СТУДИЈА БРЗЕ ПРОЦЕНЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ У РУРАЛНИМ СРЕДИНАМА У СРБИЈИ ПРЕМА МЕТОДОЛОГИЈИ СВЕТСКЕ ЗДРАВСТВЕНЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ	119
Katarina Ž. Paunović, Dragana D. Jovanović, Dragan Ilić	
RAPID ASSESSMENT OF DRINKING WATER QUALITY IN RURAL AREAS – A NATIONAL STUDY USING THE WORLD HEALTH ORGANIZATION METHODOLOGY	131
Лука Радоја, Јованка Бодирога, Костадинка Ерски	
ЗАШТИТА БУНАРСКЕ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ У БРДСКО-ПЛАНИНСКОМ ПОДРУЧЈУ	133
Luka Radoja, Jovanka Bodiroga, Kostadinka Erski	
PROTECTION OF WELL WATER IN HIGHLANDS	140
ДИСКУСИЈА	141
ЗАКЉУЧЦИ	145

ПРЕДГОВОР

Академијски одбор за село САНУ, на предлог једног броја људи из брдско-планинских региона Србије, одржао је научно-стручни скуп на тему: „Водоснабдевање становника брдско-планинских предела“, који је одржан 4. октобра 2016. године у САНУ.

Ово кратко излагање почећемо цитатом: „Генерална скупштина Уједињених нација усвојила је 2010. године Резолуцију 64/292, којом се експлицитно препознаје, да је право на воду и санитацију основно људско право и исказује да је обезбеђивање воде за пиће од суштинског значаја у остваривању свих људских права“ (П. Булат).

Вероватно да смо могли поставити шире проблематику и обухватити водоснабдевање градова, као и села у равничарским пределима Србије, али смо то оставили за неку другу прилику. Ипак, 2-3 реферата и овом приликом третирали су ширу проблематику водоснабдевања у Србији, како би могли боље да објасне проблеме са пијаћом водом у брдско-планинским регионима. Чињеница је да располажемо са податком да преко 60 000 људи у брдско-планинским условима нема адекватно решено снабдевање са пијаћом водом, а можда и више њих.

Има села и засеока у брдско-планинским регионима који користе бунаре или одређене изворе, а да нико до сада никад није контролисао квалитет пијаће воде. Намеће се питање колико ова ситуација негативно утиче на здравље дотичног становништва. Постоји још један изражен проблем, да су у појединим домаћинствима у кругу од 100 метара лоцирани стамбени објекат, штале, ђубриште и бунар из кога се често користи вода за пиће и спремање хране. Евидентно је да ту постоје бројни хигијенски проблеми који негативно утичу на здравље људи који ту живе. Предавачи су обрадили веома стручно ову проблематику и дали предлоге за решавање постојећих проблема. На основу свега изложеног може се констатовати да локалне заједнице, здравствене институције, Скупштина и Влада Србије треба да се укључе у

брзо решавање ових проблема, јер становништво брдско-планинских региона поред водоснабдевања има и низ других великих проблема.

На основу изнетих реферата, плодне дискусије и сугестија људи који су присуствовали овом скупу донети су конкретни Закључци, који ће бити штампани у Зборнику радова и тиме бити доступни одговорним институцијама и стручној јавности.

Академик Драган Шкорић

ЗНАЧАЈ ОБЕЗБЕЂИВАЊА ХИГИЈЕНСКИ ИСПРАВНЕ ВОДЕ ЗА ПИЋЕ СТАНОВНИЦИМА БРДСКО-ПЛАНИНСКИХ ПРЕДЕЛА

ПЕТАР БУЛАТ*

С а ж е т а к . – Снабдевање хигијенски исправном водом за пиће и санитацију припада корпусу основних људских права и има суштински значај у остваривању свих људских права. Право на воду за пиће, према препорукама Уједињених нација, подразумева да водоснабдевање треба да континуирано обезбеди довољну количину воде по становнику, и то не само воду за пиће, већ и воду за остале потребе у домаћинству. При томе вода мора бити и физички лако доступна потрошачима па се препоручује да извор воде за пиће не сме бити на удаљености већој од 1000 метара од куће или да време допремања воде до куће буде до 30 минута. Обезбеђивање адекватног водоснабдевања у сеоским срединама представља изазов у свим земљама европског региона у погледу управљања, техничког одржавања, кадрова и финансијских средстава. Међу уоченим проблемима убрајају се и недостатак редовног праћења здравствене исправности воде за пиће у брдско-планинским пределима, неадекватна решења одвођења санитарних отпадних вода, која не одговарају локалним потребама.

У циљу решавања уочених проблема у водоснабдевању и диспозицији отпадних вода у сеоским срединама потребно је на националном нивоу креирати специфичне регулаторне одредбе, које би се односиле искључиво на водоснабдевање у руралним срединама. У сарадњи са локалном самоуправом потребно је решити имовинско-правне односе који се тичу водних објеката у сеоским срединама, чиме би се обезбедио јавни надзор од стране стручних лица и комуналних предузећа над њима. Такође, неопходно је обезбедити финансијска средства за одржавање водних објеката и унапредити методологију за санитарни надзор водних објеката у сеоским срединама. Веома је значајно радити на едукацији становништва и подизању свести о значају водоснабдевања и санитације као и могућих ризика по здравље људи који они носе. Коначно, треба укључити целу друштвену заједницу у

* Универзитет у Београду, Медицински факултет, Београд, petar.bulat@med.bg.ac.rs

очување природних водних ресурса како би они били погодни, доступни и издашни за водоснабдевање и за будуће генерације.

Кључне речи: брдско-планински предели, хигијенски исправна вода за пиће, Протокол о води и здрављу

УВОД

Генерална скупштина Уједињених нација усвојила је 2010. године Резолуцију 64/292 којом се експлицитно препознаје да је право на воду и санитацију основно људско право и исказује да је обезбеђивање воде за пиће од суштинског значаја у остваривању свих људских права [1]. Овом резолуцијом обавезују се земље чланице и међународне организације да обезбеде финансијска средства, људске ресурсе и технологију у обезбеђивању исправне воде за пиће свим земљама, а нарочито онима у развоју [1]. Уставом Републике Србије је ово људско право такође имплицитно препознато, као право на здраву животну средину и на благовремено и потпуно обавештавање о њеном стању [2]. Зато Република Србија подржава, учествује и спроводи заједничке иницијативе Уједињених нација и Светске здравствене организације у областима водоснабдевања, канализације и промоције хигијене и заштите здравља становништва у вези са водоснабдевањем. Поред тога, све земље чланице Уједињених нација покушале су да до 2015. године остваре осам „Миленијумских циљева развоја“ (енгл. Millennium Development Goals), од којих се седми циљ односи на обезбеђивање еколошке одрживости, те обухвата спровођење неопходних мера за смањење броја људи без сталног приступа пијаћој води и канализацији [3]. Глобално гледано, седми циљ је делом испуњен, односно, проценат становништва без одрживог приступа безбедним изворима пијаће воде је преполовљен, међутим део који се односи на смањење пропорције оних који немају приступ основним санитарним условима није достигнут [4].

Право на воду за пиће, према препорукама Уједињених нација подразумева неколико аспеката: прво, водоснабдевање треба да континуирано обезбеди довољну количину воде по становнику, и то не само воду за пиће, већ и воду за сталне потребе у домаћинству, укључујући припрему хране, прање веша и одржавање личне хигијене, што представља количину између 50 и 100 литара по особи дневно [3]. Друго, право на воду подразумева право на хигијенски исправну воду за пиће, што значи да вода мора да испуњава националне или друге прописане стандарде у погледу микробиолошких, физичких, хемијских и радиолошких особина како би могла да се користи за пиће [3]. У недостатку националних стандарда могу се користити смернице Светске здравствене организације [5], а у Србији је на снази Правилник о хигијенској исправности воде за пиће који јасно дефинише критеријуме њене хигијенске исправности [6]. У вези са тим, вода мора да буде прихватљива за корисника у погледу органолептичких особина (мириса, укуса и боје), а и сви објекти за водоснабдевање (од извора, преко ценовода, цистерни

и слично) морају бити прихватљиви у погледу изгледа како би се корисници охрабрили да користе воду са њих [3]. Даље, вода мора бити физички лако доступна потрошачима, односно мора бити доступна у непосредној околини, у домаћинству, на радном месту, у образовним, здравственим и другим установама, при чему се такође мора водити рачуна о доступности особама са посебним потребама, деци, старима или женама [3]. У том смислу препоручује се да извор воде за пиће не сме бити на удаљености већој од 1000 метара од куће или да време допремања воде до куће буде дуже од 30 минута [3]. Коначно, право на воду подразумева и право на приуштивост, што значи да трошкови водоснабдевања морају бити такви да омогућавају доступност воде и најсиромашнијем становништву, као и да ником не сме бити ускраћен приступ води за пиће чак и ако не поседује средства да је плати [3].

Обезбеђивање адекватног водоснабдевања у сеоским срединама представља изазов у свим земљама европског региона у погледу управљања, техничког одржавања, кадрова и финансијских средстава. Мали водоводни системи, у које се убрајају и индивидуални бунари, представљају основу водоснабдевања у сеоским срединама широм Европе. Међу уоченим проблемима убрајају се и недостатак редовног праћења здравствене исправности воде за пиће у брдско-планинским пределима, неадекватна решења одвођења санитарних отпадних вода, која не одговарају локалним потребама, недостатак међусекторске сарадње на свим нивоима, као и недовољност континуираних обука и едукације за оне који воде бригу о малим водоводним системима [7].

Ради унапређења ситуације водоснабдевања из малих водоводних система и одвођења отпадних вода земље потписнице Протокола о води и здрављу уз Конвенцију о заштити и коришћењу прекограничних водотокова и међународних језера (у даљем тексту Протокол) одредиле су ову област као приоритет у Програму спровођења Протокола још од 2007. године. Протокол о води и здрављу је први међународни уговор у области воде и здравља и има за циљ превенцију, смањење и контролу болести које се преносе водом, узимајући у обзир цео циклус кружења воде [8].

Република Србија је ратификовала Протокол о води и здрављу 2013. године [8], поставила Националне циљеве и циљане датуме 2015. године и на тај начин испунила обавезе предвиђене чланом 6 Протокола. Осим тога Република Србија редовно, почев од 2014. године, учествује у извештавању за „Глобалну анализу и процену канализације и водоснабдевања – ГЛААС“ (енгл. Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water – GLAAS) [9, 10]. Оба процеса подстакла су успостављање добре међусекторске сарадње, будући да су надлежности у области воде, канализације и промоције хигијене подељене између више различитих ресора. На тај начин омогућен је свеобухватнији и интегрисани приступ сагледавању ове проблематике.

Са медицинске тачке гледишта, вода је основ за многе хемијске и биолошке процесе у организму, транспорт хранљивих материја, функцију свих органа и ткива, одржавање процеса терморегулације итд. [11]. У том смислу, вода је неопходна за одржавање физиолошких процеса у организму,

за шта се препоручује дневни унос од неколико литара дневно, што зависи од здравственог стања особе, климатских услова, физичке активности, узраста, навика у исхрани или телесног састава организма [11]. Такође, у контексту јавног здравља, вода, као саставни део животне средине може имати значајан ефекат по здравље људи, захваљујући својим карактеристикама, пореклу, раствореним супстанцама и минералима или присутним микроорганизмима. Највећи здравствени значај има микробиолошки квалитет воде јер присуство одређених бактерија, вируса, амеба, гљивица или паразита у води може довести до озбиљних поремећаја здравља изложене популације, при чему у кратком временском року оболева велики број особа, понекад и са смртним исходом [5]. Хемијски квалитет воде је релативно мање важан, али није занемарљив. Ту се обично мисли на загађујуће материје у води пореклом из природе или човекових активности које најчешће доводе до хроничних поремећаја здравља после дугорочног излагања супстанцама у малим дозама, док су акутна тровања ретка [5]. Не треба заборавити ни минералне материје у води (натријум, калцијум, магнезијум, калијум) и њихове соли (хлориди, бикарбонати, сулфати и други) који пре свега доприносе одржавању поменутих физиолошких улога, док у одређеним концентрацијама могу имати улогу и у превенцији или лечењу одређених обољења (на пример у балнеоклиматологији) [5]. Вода за пиће тиме превазилази друге факторе из животне средине и може се сматрати једним од најважнијих аспеката људског здравља и благостања.

Водоснабдевање је у нераскидивој вези и са одвођењем отпадних вода или санитацијом, што је такође препознато као основно људско право [1]. Према подацима Светске здравствене организације преко 840 хиљада људи у неразвијеним земљама умире годишње због болести повезаних са неадекватним водоснабдевањем, санитацијом и хигијеном [12]. Око 660 милиона људи на свету снабдева се водом за пиће из неунапређених извора, као што су копани бунари, некаптирани извори, бушотине или површинска вода [13]. На глобалном нивоу процењује се да 1,8 милијарди људи користи изворе водоснабдевања који су под ризиком од фекалне контаминације [13]. Зато не чуди што лоше уређено водоснабдевање и одвођење отпадних вода доприноси ширењу многих болести, као што су колера, дијареја, дизентерија, хепатитис А, тифус, полиомијелитис, схистозомијаза, трахом, а индиректно и потхрањеност [13].

Становање у сеоској средини у целом свету налази се пред великим изазовима. Пре свега, примећује се тренд значајних демографских промена код сеоског становништва, које постаје све старије због миграција младих у градове и чији се број све више смањује. То се види и према резултатима пописа становништва Републике Србије из 2011. године када је утврђено да је просечан број чланова домаћинстава у Србији око три, као и да око 50% домаћинстава има само једног или два члана [14]. Ово становништво се сусреће са проблемима везаним за слабу доступност образовних, културних, управних и здравствених установа, ограниченим финансијским средствима,

техничким могућностима, лошим путевима и ограниченим превозним средствима, недостајућом радном снагом као и са проблемима у комуникацији са локалном самоуправом или широм друштвеном заједницом. Водоснабдевање у сеоским срединама базира се у највећој мери на малим водоводним системима као и на индивидуалним водним објектима, нарочито у брдско-планинским крајевима са великом разуђеношћу села. За разлику од тога, села у равничарским крајевима, села са великим бројем становника и села у близини великих градова чешће су прикључена на градске или сеоске водоводе којима управљају јавна комунална предузећа. У брдско-планинским крајевима постоји проблем и нелегалне изградње водних објеката, као и проблем власништва над водним објектима, јер су то често појединци, групе грађана и други субјекти који нису препознати као правно лице које има легално право да управља водним објектима и врши мониторинг квалитета воде. У таквим водним објектима наилази се на многе проблеме приликом санитарног прегледа, као што су неадекватна изградња објеката, недовољна удаљеност водног објекта од извора загађења (штале, септичке јаме, депоније, појила), велика дужина мреже, приступ животиња водном објекту, дивљи и двојни прикључци на мрежу, а нарочито неадекватан третман воде укључујући и дезинфекцију, што повећава ризик од загађења воде како у хемијском тако и у микробиолошком смислу и представља велики проблем по здравље. Други извори водоснабдевања су такође могући, као што су цистерне или резервоари са водом, јавне чесме или пак флаширана вода, али и они морају да обезбеде хигијенски исправну воду за пиће у количини која задовољава све физиолошке и санитарно-хигијенске потребе људи (и домаћих животиња) у дужем временском периоду, да буде доступна на прихватљив и лак начин корисницима и да буде обезбеђена по цени која не оптерећује кућни буџет тих већ довољно осиромашених крајева. Зато предност треба давати јавним водним објектима који ће снабдевати истовремено велики број становника, бити под сталним санитарним надзором и у којима ће се стручно контролисати квалитет и хигијенска исправност воде за пиће. То је у сагласности са основним постулатима о безбедности воде према Уједињеним нацијама, по којој треба изабрати начин водоснабдевања који обезбеђује квалитет, квантитет, континуитет, доступност, прихватљивост и адекватну цену воде за пиће [3].

Улагање у водоснабдевање и диспозицију отпадних вода у сеоским срединама захтева мултисекторски приступ од свих чланова заједнице. Пре свега, потребно је на националном нивоу креирати специфичне регулаторне одредбе, које би се односиле искључиво на водоснабдевање у руралним срединама, доприносећи тако лакшем управљању и одрживости таквих система. Друго, у сарадњи са локалном самоуправом потребно је решити имовинско-правне односе који се тичу водних објеката у сеоским срединама, да би стручна лица и комунална предузећа обезбедили јавни надзор над њима. Треће, неопходно је обезбедити финансијска средства за одржавање водних објеката, њихово унапређење, репарацију и евентуалне мере

третмана воде. Четврто, потребно је унапредити методологију за санитарни надзор водних објеката у сеоским срединама, како би се стекао увид у санитарно-хигијенско стање водних објеката и на основу тога спроводиле мере за смањење ризика по безбедност водоснабдевања. Пето, у сарадњи са заводима за јавно здравље потребно је систематски и редовно вршити надзор над квалитетом воде и њеном хигијенском исправношћу и по потреби уводити техничко-технолошке мере пречишћавања и дезинфекције воде како би вода била прихватљива за кориснике без ризика по здравље. Такође, потребно је радити на едукацији становништва и подизању свести о значају водоснабдевања и санитације и могућих ризика по здравље људи који они носе. Коначно, треба укључити целу друштвену заједницу у очување природних водних ресурса како би они били погодни, доступни и издашни за водоснабдевање и за будуће генерације.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Resolution A/RES/64/292. United Nations General Assembly, July 2010.
- [2] Устав Републике Србије. Службени гласник РС бр. 98/2006.
- [3] United Nations, United Nations Human Rights, UN Habitat, World Health Organization. *The right to water*. Fact Sheet No. 35. United Nations, Geneva, 2010.
- [4] WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation 2016. *A Snapshot of Sanitation and Drinking Water in the WHO European Region*. A regional perspective based on new data from the WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (http://www.wssinfo.org/fileadmin/user_upload/resources/WHO-EURO-web-version.pdf, приступљено 22. септембра 2016).
- [5] World Health Organization. *Guidelines for drinking-water quality*, 4th edition. World Health Organization, Geneva, 2011.
- [6] *Правилник о хигијенској исправној води за пиће*. Службени лист СРЈ 42/98.
- [7] WHO Regional Office for Europe 2011. Small-scale water supplies in the pan-European region: background, challenges, improvements. Copenhagen, Denmark (<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/water-and-sanitation/publications/2011/small-scale-water-supplies-in-the-pan-european-region.-background.-challenges.-improvements>, приступљено 22. септембра 2016).
- [8] Закон о потврђивању Протокола о води и здрављу уз конвенцију о заштити и коришћењу прекограничних водотокова и међународних језера и амандмана на чл. 25 и 26 Конвенције о заштити и коришћењу прекограничних водотокова и међународних језера. Службени гласник РС, 01/13.

- [9] Министарство здравља, Министарство пољопривреде и заштите животне средине. *Сировођење Пројекта о води и здрављу у Републици Србији – анализа стања*. Министарство здравља Републике Србије, Београд, 2014.
- [10] Јовановић, Д., Вељковић Н., Јовановић, Л., Савић, А., Станојевић, Д. *Сировођење Пројекта о води и здрављу у Републици Србији – анализа стања*. Вода и санитарна техника, 2015; 2:5–10.
- [11] Плећаш, Д., Пауновић, К. *Вода за пиће*. У: Јорга Ј. (уредник): *Хигијена са медицинском екологијом*. Медицински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2014.
- [12] World Health Organization. *Sanitation*. Fact sheet N°392. World Health Organization, Geneva, 2015.
- [13] World Health Organization. *Drinking water*. Fact sheet N°391. World Health Organization, Geneva, 2015.
- [14] Републички завод за статистику. *Попис становништва, домаћинстава и странаца 2011. у Републици Србији. Становништво. Домаћинства према броју чланова. Подаци по насељима*. Републички завод за статистику, Београд, 2013.

Petar Bulat

THE IMPORTANCE OF SUPPLYING HYGIENICALLY SAFE DRINKING WATER TO INHABITANTS OF MOUNTAINOUS AREAS

S u m m a r y

Supplying hygienically safe drinking water and sanitation belongs to the corpus of fundamental human rights and is essential to the realization of all human rights. The right to drinking water, according to the recommendations of the United Nations, implies that a sufficient amount of water per capita should be continuously provided, not only drinking water, but also water for other household needs. Water must be physically easily accessible to consumers and it is recommended that the source of drinking water should not be at a distance greater than 1000 meters from the house nor water delivery time to house more than 30 minutes. Providing adequate water supply in rural areas is a challenge in all countries of the European region in terms of management, technical maintenance, personnel and financial resources. Among the identified problems the most important ones are lack of regular monitoring of the health and safety of drinking water in mountainous areas, inadequate drainage solutions for sanitary wastewater which does not correspond to local needs.

In order to address the identified problems in water supply and wastewater disposal in rural areas it is necessary, at the national level, to create specific regulatory provisions that would relate exclusively to the water supply in rural areas. In cooperation with the local

government is necessary to solve the property-legal relations concerning water facilities in rural areas, to ensure public scrutiny by experts and communal services over them. Also, it is necessary to provide funds for the maintenance of water facilities and to improve the methodology for monitoring water facilities in rural areas. It is very important to work on education of rural population and raising awareness about the importance of water supply and sanitation as well as possible health risks that improper water handling might cause. Finally, we should involve the whole population in the preservation of natural water resources so that they will be suitable, available and sufficient for future generations.

Keywords: mountainous areas, safe drinking water, Protocol on water and health